Nr. 16. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.
w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15. Sierpnia 1895.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.
Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.
Inseraty przyjmują się po cenie 25 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.
Adres Redakcyi i Administracyi Gołębia 20, I. p.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

O wytyczaniu łuków
przy robotach budowlanych na lądzie i na wodzie.

(Prawo przedruku zastrzega się).

(Ciąg dalszy).

Dla budowy kamiennej nanosi się te same wartości odcinków z kolumny 5 odnośnej tabeli z tą różnicą, że linia kierunkowa leży od stycznej ku lądowi.

Również zajść może wypadek, że mając wytyczyć tamę w łuku wypukłym fig. Nr. 19, nie pada wcale na ląd linia kierunkowa B C ani poniżej, ani powyżej początku budowy. W takim razie trzeba wytyczenie przeprowadzić rzędnymi od cięciw w ten sposób:

Z kolumny 6 odnośnej tabeli otrzymuję długość cięciwy, — jak opisano w rozdziale III dla danej długości łuku, — która zawiera 2 n czyli ilość parzystą elementów tak, że mam do wytyczenia 2 n elementów łuku n. p. 6 (fig. Nr. 19).

Długość tej cięciwy odcinam na łuku w planie od punktu początkowego budowy A, a jeżeli ta cięciwa nie pada na teren dostępny do pomiaru, wykreślam w przyjętym odstępie d do niej, a względnie do długiej stycznej O B, wyznaczonej jak opisałem, równoległą, leżącą na lądzie i za pomocą prostopadłej w punkcie początkowym cięciwy A oznaczam na planie punkt A'. Następnie wytyczam na podstawie planu na gruncie rzeczoną równoległą $A^1 n^1$, wyznaczam punkt A^1 i odmierzam długość $c = A^1 n^1$ oraz $A^1, O^1 = \frac{c}{2}$. Następnie nanoszę od punktu O^1 do A^1 w jednę i do n^1 w drugą stronę odcinki z kolumny 6, a w końcach tychże odpowiednie rzędne z kolumny 7 dla punktów od 1 do n obliczone w ten sposób, że rzędna z punktu $O^1 = d + y_n$, $1^1 = (d + y_n) - y_1$, $2^1 = (d + y_n) - y_2$, z punktów A^1 i $n^1 = d$ i w ten sposób przyjęta część łuku jest wytyczona.

Przy budowie faszynowej można się posługiwać przy tem tyczeniu od cięciw przybliżoną zmodyfikowaną metodą cięciw lub stycznych, pierwszy jednak lub pierwszy i drugi element łuku od punktu A musi być wyznaczony rzędną od cięciwy.

Przy budowie kamiennej albo wszystkie punkta muszą być temi rzędnemi oznaczone, albo też tylko główne, a pośrednie metodą pana Fargue. Jezeli wytyczonym w opisany sposób łukiem nie objęto całej długości budowy, wytycza się wtedy następną cięciwę i to tak: Ponieważ (fig. Nr. 19) $n^1 B = d \operatorname{tg} 4 n \alpha$, a $B n = \frac{n^1 B}{\sin 4 n \alpha}$ przeto z kolumny 5 odnośnej tabeli dla l. p. 4 n podaną cyfrę mnożę przez $\frac{d}{100}$, otrzymaną długość wynoszę na terenie od punktu n^1 w stronę do A^1, w otrzymanym punkcie B ustawiam instrument, wizuję na A^1, następnie skręcam alhidadę o 180 — $4 n \alpha$, przyczem $4 n \alpha$ biorę z tabeli dla l. p. 4 n, a otrzymana wizura wyznacza mi położenie następnej cięciwy A n", — której długość równą pierwszej cięciwie wymierzam i wytyczam łuk jak wyżej opisano, tylko za długość d biorę cyfrę otrzymaną w ten sposób, że obliczoną długość $n^1 B$ pomnożoną przez 100 dzielę przez cyfrę z kolumny 6 dla l. p. 2 n.

Wytaczanie tam w łukach wypukłych jest jedyne, przy którem musi się posługiwać rzędnymi.

IX. Wytyczanie tam łukowych w odstępach, opasek i rekonstrukcyi starych tam równoległych.

Jeżeli ma być wykonanych kilka tam równoległych po sobie w odstępach leżących i w łukach, to należy koniec części prostopadłej, czyli kolano tamy następnej wyznaczyć za pomocą kierunków, jako dalszy

ciąg tamy poprzedniej już wykonanej, a pomiar długości tej części prostopadłej na podstawie stałych punktów na brzegu służyć ma jako kontrola, czy i o ile budowa prowadzi się w linii trasy na planie oznaczonej. W razie otrzymania pewnej różnicy w tej długości z jednego i drugiego pomiaru, która to różnica wskazuje nam, ile budowa wysunęła się poza trasę w jednę, lub drugą stronę, to usunięcie tego błędu, czyli wprowadzenie budowy w naturze w podaną na planie trasę, należy rozłożyć na większą długość następnego ciągu budowy, aby nie powstało w jednem miejscu załamanie trasy. Mogę tu jednak zapewnić, że przy należytej oględności inżyniera prowadzącego budowę, t. j. dokładnem przeprowadzeniu wytyczania podług opisanych sposobów i częstem w miarę postępu budowy kontrolowaniu długości i kierunków, nigdy nie może powstać większy błąd, leżący po za granicami pożądanej dokładności. Jeszcze wypada mi wspomnieć o niektórych uwagach praktycznych przy wytyczaniu opasek i rekonstrukcyi starych tam.

Mając budować opaskę, staramy się o to aby z jednej strony opaska leżała w wyznaczonej trasie, a więc w danych prostych lub łukach, a z drugiej strony, aby ze względu na koszta budowy prowadzoną była jak najwięcej przy brzegu.

Aby jedno i drugie uwzględnić postępuje się w ten sposób:

Po wyznaczeniu punktu styczności i stycznej w sposób opisany 1y lub 2gi i wyznaczeniu kierunków wytyczam całą opaskę, co bardzo szybko postępuje, i w punktach końcowych poszczególnych elementów łuku wbijam tyczki.

Następnie przechodzę wszystkie tyczki, mierzę ich odstępy od brzegu i z rezultatu całego pomiaru rozważam, o ile należy trasę ze względu na brzegi w jednę lub drugą stronę przesunąć, — oczywiście jeżeli to dopuszczalne, tj. że położenie trasy dowolnie przyjęte, a nie jest ściśle określone, n. p. budowlami już wykonanymi powyżej i poniżej, lub po przeciwległym brzegu.

Zdecydowawszy się na przesunięcie trasy o pewien stały wymiar na jednę lub drugą stronę, przesuwam o ten wymiar punkt styczności i wszystkie punkty kierunkowe od stycznej wyznaczone w tę samą stronę, a podług nich tak zrektyfikowanych wykonana opaska odpowie celowi. Rzecz naturalna, że te punkta wytyczonej zrektyfikowanej trasy, które przypadają na brzegu, zaraz utrwalam wbiciem kołków i dla nich punkta kierunkowe są już nie koniecznie potrzebne. Ale że dla punktów trasy, przypadających w wodzie, muszą być zachowane punkta kierunkowe, więc już dla porządku rzeczy i ominięcia ewentualnej pomyłki tamiarza lub dozorcy należy wszystkie punkta kierunkowe trwale na gruncie oznaczyć i ponumerować liczbami porządkowymi.

Przy opisanem próbnem wytyczaniu opaski zajdzie czasem ten wypadek, że ze względu na obecny stan brzegów korzystnem byłoby promień łuku zmienić.

Również przy wytyczaniu rekonstrukcyi starych tam, gdy mamy przy sposobności wykonania większej naprawy tam doprowadzić je do należytego położenia w regularnej trasie, a ile możności trzymać się starych korpusów, postępuję tak samo jak wyżej co do opasek opisałem.

PRZYKŁAD
zastosowania tabel do tyczenia łuków tam.

a) Podług danego planu sytuacyjnego (fig. Nr. 1) mam wytyczyć tamę równoległą lit. *a* w łuku o promieniu 720 od A do F, a dalej od F 1400 m. Długość cięciwy łuku o promieniu 720 m wynosi podług planu 580 m czyli dla promienia 100, — $\frac{580}{7.2} = 80{\cdot}56$, a połowa $= x = 40{\cdot}28$.

Najbliższe tej cyfry w kolumnie 6 tabeli IV są $x_{28} = 40{\cdot}78$ i $x_{27} = 39{\cdot}401$, czyli $c_{56} = 2 \times 40{\cdot}786 = 81{\cdot}572$ i $c_{54} = 2 \times 39{\cdot}401 = 78{\cdot}802$.

Długość łuku o promieniu $r = 100$ dla cięciwy $c = 80{\cdot}56$ wynosi z rzeczonej tabeli:

$$81{\cdot}0 + \frac{2 \times 1{\cdot}5\,(80{\cdot}56 - 78{\cdot}80)}{81{\cdot}572 - 78.802} = 81{\cdot}0 + 1{\cdot}90 =$$
$$82{\cdot}90 = 82\,5 + 0{\cdot}40.$$

Zatem odnośnie do rozdziału IV wynikają z interpolacyi dla punktu F:

$$x = 74{\cdot}464 - (74{\cdot}464 - 73{\cdot}454)\,\frac{1{\cdot}5 - 0{\cdot}4}{1{\cdot}5} =$$

albo

$$= 73{\cdot}454 + (74{\cdot}464 - 73{\cdot}454)\,\frac{0{\cdot}4}{1{\cdot}5} = 73{\cdot}724,$$

$$y = 33{\cdot}254 - (33{\cdot}254 - 32{\cdot}146)\,\frac{1{\cdot}5 - 0{\cdot}4}{1{\cdot}5} =$$

albo

$$= 32{\cdot}147 + (33{\cdot}254 - 32{\cdot}146)\,\frac{0{\cdot}4}{1{\cdot}5} = 32{\cdot}442.$$

Cyfry te dla promienia 720 są:

$$X_f = 73{\cdot}724 \times 7{\cdot}2 = 530{\cdot}81$$
$$Y_f = 32{\cdot}442 \times 7{\cdot}2 = 233{\cdot}58$$

Z końcowego punktu łuku F długością 233·6, a z początkowego A długością 530·8 zakreślam łuki przecinające się w punkcie A_2, który z punktem A oznacza styczną.

Jeżeli ma być wybudowana tama faszynowa, to kreśląc na oko styczną do łuku w F przekonuję się, że obrawszy A B = D = 800 m, to cała kierunkowa B C dla tego łuku leżeć będzie na lądzie. Długość

całego łuku o promieniu 720 wynosi 82·9 × 7·2 = 596·9 i podług tabeli II, zawierać będzie n = 28 elementów każdy po 3 × 7·2 = 21·6 m, tylko ostatni 284 będzie wynosił (82·9 — 81·0) × 7·2 = 13·6 m.

Mnożąc (skróconym sposobem) cyfry z tabeli II, kolumny 3 od 1 do 28 przez 8·0, a z kolumny 4 przez 7·2 (z dokładnością na jedno miejsce dziesiętne, albo nawet wystarcza na jednostki) i biorąc różnice odnośnych iloczynów, otrzymuję długości odcinków, na kierunkowej B C dla wszystkich elementów, a więc:

1)	12.0	— 0.1	=	11·9	11.9
2)	36.0	— 0·7	=	35·3	23.4
3)	60.0	— 1·9	=	58·1	22.8
4)	84.3	— 4.0	=	80·3	22.2
5)	108.6	— 6.6	=	102 0	21.7
6)	133.2	— 9.9	=	123.3	21.3
7)	158.0	— 13.8	=	144.2	20.9
8)	183.1	— 18.6	=	164.5	20.3
9)	208.6	— 24.1	=	184.5	20.0
10)	234.3	— 30.2	=	204.1	19.6
11)	260.6	— 37.1	=	223.5	19.4
12)	287·5	— 44.9	=	242.6	19.1
13)	314.9	— 53.6	=	261.3	13.7
14)	343.0	— 63.2	=	279.8	18.5
15)	371.7	— 73·8	=	297·9	18.1
16)	401.4	— 85.5	=	315.9	18.0
17)	431.8	— 98.2	=	333.6	17.7
18)	463.3	— 111.9	=	351.4	17.8
19)	496.0	— 127.1	=	368.9	17.5
20)	529.8	— 143.6	=	386.2	17.3
21)	565.1	— 161.5	=	403.6	17.4
22)	601.9	— 181.0	=	420.9	17.3
23)	640.4	— 202.2	=	438.2	17.3
24)	680.7	— 225.2	=	455.5	17.3
25)	723.1	— 250.4	=	472.7	17.2
26)	768.0	— 278.0	=	490.0	17.3
27)	815.5	— 308·0	=	507·5	17.5
28)	866.0	— 341.1	=	524.0	17.4

Z tego zestawienia cyfr widoczna, że z wyjątkiem pierwszego odcinka różnice poszczególnych długości odcinków na kierunkowej stopniowo coraz są mniejsze i coraz mniej między sobą się różnią.

Dla celów praktycznych wystarczy więc obliczyć z tabeli tylko cyfry dla kierunków 1go i następnych parzystych n. p. 1, 4, 8, 12, 16, 22, 28, a pośrednie obliczyć z różnic między niemi jako równe części a więc będzie odcinek 1) 11.9, od 1 do 4) 3 odcinki po $\frac{80.3 - 11.9}{3} = 22.8$, od 4 do 8) 4 po $\frac{164.5 - 80.3}{4} = 21.5$, od 8 do 12) 4 po $\frac{242.6 - 164.5}{4} = 19.52$, od 12 do 16) 4 po $\frac{315.9 - 242.6}{4} = 18.32$, od 16 do 22) 6 po $\frac{420.9 - 315.9}{6} = 17.5$, od 22 ho 28) 6 po $\frac{524.9 - 420.9}{6} = 17.33$.

Rzecz naturalna, że im odstęp D jest mniejszy, tem różnice odcinków coraz są większe, a największe, jeżeli D = 0, jak to na następnym przykładzie pod *b* przedstawiono.

Te odcinki nanoszę na wytyczonej na terenie kierunkowej B C od punktu B i wytyczenie łuku pierwszego o promieniu 720 m, skończone. Jeżeliby zaś zachodziła potrzeba podać kierunki na wyższym terenie n. p. na wale, na planie oznaczonym, to wytyczenie stycznej A B i kierunkowej B C odpada, a natomiast wynajduję z kolumny 6 tab. II cięciwy punktów łuku 1, 4, 8, 12, 16, 22 i 28, a więc $c_1 = 3·0 \times 7·2 = 21·6$, $c_4 = 2\,x_2 = 2 \times 6 \times 7·2 = 86.4$, $c_8 = 2\,x_4 = 2 \times 11·97 \times 7.2 = 172·4$.

$C_{12} = 2\,x_6 = 2 \times 17·9 \times 7·2 = 257·9$,

$C_{16} = 2\,x_8 = 2 \times 23·77 \times 7·2 = 342·3$,

$C_{22} = 2\,x_{11} = 2 \times 32·41 \times 7·2 = 462·3$,

$C_{28} = 2\,x_{14} = 587·2$.

Te długości nanoszę na łuku cyrklem z punktu A, przez otrzymane punktu 1, 4, 8, 12, 16, 22, 28 i odnośne punkta na kierunkowej kreślę linię do przecięcia się z wałem i otrzymuję na tymże punkta kierunkowe 1, 4, 8, 12, 16, 22 i 28, które z planu na teren nanoszę za pomocą stałych punktów terenu (na planie kółeczkami oznaczonych). Pośrednie punkta znajduję, dzieląc na terenie odstęp otrzymanych punktów od 1 do 4 przez 3, następnie odstępy do 22 przez 4, a resztę przez 6 (C. d. n.)

Kilka słów

o wydatności wody w zdroju głównym w Krynicy,

napisał

inżynier Aleksander Nitribitt.

Pomiędzy licznemi i poważnemi publikacyami o zdrojowisku krynickiem spostrzeże uważnie czytający ogromną różnicę, jaka zachodzi w oznaczeniu przypływu wody w zdroju głównym w Krynicy, a mianowicie:

W dziele wydanem przez Radcę górnictwa Haqueta w r. 1796 pod tytułem „Neueste Phisikalisch politische Reisen in den Jahren 1794—1795“ wydatność wody

zdroju głównego została podana na przeszło 1·5 do 2 funtów wied. na sekundę czyli w przybliżeniu na 128 litrów na minutę, a zatem 185.000 na dobę. Pomiaru i obliczenia przypływu wody do zdroju głównego dokonał sam autor.

Natomiast w dziele Dr. Dietla wydanem w Krakowie w r. 1857 podana jest wydatność wody zdroju głównego na 73.000 litrów na dobę. Wydatność ta przez Dr. Stierbe w roku 1816 pomierzona jest o 112.000 litrów na dobę mniejsza, niż poprzednio wykazano.

W dziele Dr. Michała Zieleniewskiego, wydanem w r. 1873 w Krakowie pod tytułem „Balneologia powszechna" przypływ wody zdroju głównego podany jest na 184.896 litrów na dobę.

W dziele tego samego autora, wydanem w Krakowie w r. 1880 pod tytułem „Ilustrowany opis c. k. Zakładu zdrojowego w Krynicy" wydatność wody pomienionego zdroju podaną jest nawet na 130 litrów na minutę czyli 187.200 litrów na dobę.

Natomiast w dziele Dr. Leona Kopfa wydanem w Krakowie w r. 1891 pod tytułem „Zakład zdrojowo-kąpielowy w Krynicy" wydatność zdroju głównego znów jest podaną tylko na 76.320 litrów na dobę.

Na tę samą a tak znaczną różnicę w obliczeniu przypływu wody zdroju głównego natrafiamy nietylko pomiędzy pracami przytoczonych współczesnych sobie autorów, i w nieznacznym odstępie czasu wykonanymi pomiarami wydatności zdroju, ale również w pracach i opinijach technicznych.

A mianowicie:

Jeden z polskich, swego czasu najzdolniejszych, w c. k. rządowej służbie będących inżynierów ś. p. Feliks Księżarski, mając przed 30-tu kilku laty wykonać plany na budowę łazienek mineralnych w Krynicy kosztem około 150.000 złr. był zmuszony poprzednio jak najdokładniej pomierzyć dopływ wody zdroju głównego, aby uzyskać potrzebną podstawę dla wymiarów zbiornika, ilości wanien i gabin kąpielowych w projektowanych łazienkach mineralnych.

Z obliczenia wydatności zdroju głównego, wykonanego przez ś. p. Księżarskiego i wymiarów na tej podstawie tak znacznym kosztem zbudowanego zakładu łaziennego, okazuje się, że przypływ ten wynosi 184.896 litrów na dobę.

Prawie od 10 lat dający się odczuwać brak dostatecznej ilości kąpiel mineralnych i tym spowodowany zupełny zastój rozwoju zdrojowiska krynickiego spowodował c. k. władze rządowe do zwrócenia jak najbaczniejszej uwagi na ilość posiadanej wody mineralnej. — Spostrzeżono niebawem, że woda ze zdroju głównego nie wpływa do zbiornika w tej ilości, jaka odpowiadaćby powinna wydatności tego zdroju, — a że i cały dopływ zdroju głównego mógłby się okazać dla dalszego rozwoju zdrojowiska za mały, przeto c. k. Rząd chcąc zapobiec smutnemu dzisiejszemu stanowi, a na przyszłość zapewnić i ubezpieczyć rozwój zdrojowiska, postanowił wyzyskać wszystką posiadaną wodę mineralną i przedsięwziąć potrzebne roboty dla otrzymania dostatecznej ilości wody nietylko na teraz ale i na przyszłość.

W tym celu wydelegowało c. k. Ministerstwo rozporządzeniem z dnia 10 czerwca 1890 r. do Krynicy c. k. profesora Franciszka de Rziche w celu dokładnego zbadania powodów, dla których tylko 67.968 litrów a nie cała wydatność wody zdroju głównego dostaje się do zbiornika, a względnie w celu wyszukania środków uzyskania większej ilości wody mineralnej.

Aby czytelnika obznajomić, w jaki sposób delegat wywiązał się z poruczonego mu zadania, do jakich wniosków i rezultatów doszedł, pozwolę sobie przytoczyć ustęp sprawozdania jego z d. 2 sierpnia 1890 r. omawiający wydatność zdroju (złożonego w języku niemieckim).

W sprawozdaniu tem znajdujemy:

Dopływ wody źródła głównego oznaczonego na karcie geologicznej numerem 1 w całej nowszej literaturze jest przyjęty na 128 litrów na minutę czyli 184.896 litrów na dobę, wydatność ta jest również oficyalnie używaną. W sławnym dziele „Zdrojowisko Krynica" wydanym w r. 1857 w Krakowie, Dr. Dietl, który jako naukowy twórca zdrojowiska uważanym być musi, i który za takowego przez świat lekarski jest uważanym, podaje na str. 64, że w r. 1816 wydatność wody zdroju głównego łącznie z bardzo nieznacznem obok leżącym źródełkiem wody słodkiej, przez Dr. Stierbe dokładnie pomierzoną została; tenże znalazł, że całkowity dopływ 53 polskich kwart czyli 50·9 litrów na minutę, a zatem 73.296 litrów na dobę wynosi. Jeżeliby zatem, jak oficyalnie bywa podawanem, wydatność źródła głównego 118 litrów na minutę wynosiła, to musiałby dopływ wody się zwiększać, podczas gdy ogólnie utrzymują, że wskutek wadliwego ujęcia źródła głównego dopływ ten prawie o $^1/_3$ część swej wydatności się zmniejszył.

Aby w tej zasadniczej sprawie mieć jasny pogląd, zebrałem dokładnie daty dopływu. Zbiornik, do którego wszystka woda mineralna spływa i z którego się wanny zasilają, czyści się rok rocznie. Po dokonanem oczyszczeniu zbiornika wpuszcza się doń wodę ze źródła głównego.

Przez maszynistę Nodzyńskiego, który robi wrażenie bardzo inteligentnego i pewnego oficyalisty, zostało zaobserwowanem, że od dłuższego szeregu lat zbiornik w ciągu doby napełnia się średnio 0·45 metra wysoko, a że wymiary zbiornika są $27·5 \times 5·5 \times 0·45$ m. przeto dopływ na dobę ze źródła głównego wynosi 68.062 litrów czyli 47·2 litra na minutę, z czego widocznem jest, że wydatność ta z przypływem w roku 1816 obliczonym dosyć dokładnie się zgadza, a to tem więcej, jeżeli się uwzględni, że w międzyczasie zatkane zostało małe zródełko, doprowadzające wodę słodką.

Wskutek tego starałem się dociec, skąd właściwie powstała ilość dopływu wody źródła głównego, obliczona na 184.896 litrów na dobę, która w całej nowszej literaturze i urzędownie bywa używaną i do której wymiary zbiornika i nowo zbudowanych łazienek zostały zastosowane.

W sprawie tej daje nam wyjaśnienie znakomite dzieło Dra Adolfa Aleksandrowicza, przetłomaczone przez Dra Zieleniewskiego, wydane w Krakowie w r. 1857 pod tytułem „Chemiczna analiza Szczawy Krynickiej". Na stronie 9 pomienione dzieło przytacza, że budowniczy Feliks Księżarski w r. 1857 cały dopływ na 2·14 litra na sekundę czyli $2·14 \times 60 \times 60 \times 24$, a zatem

na 184.896 litrów na dobę obliczył. W uwadze podaje sumienny autor sposób, w jaki pomiar wydatności wody źródła głównego został wykonanym. Księżarski w ocembrowaniu sporządził przekrój prostokątny i zauważył, że wypływająca struga wody jest 0·20 m. szeroka 0.033 m. wysoka, użył do obliczenia formułki Ponceleta $Q=K \times h \times l \times \sqrt{2gh}$ i wstawiwszy h=0·033 l=0·20 i współczynnik K=0·405, otrzymał rachunkiem Q=0·00214 m³ czyli 2·14 litra na sekundę. Chociaż nowsze doświadczenia Aubisona, Lesbrosa, Lachmana współczynnik K średnio na 0.315 podają a zatem Ponceleta w przybliżeniu potwierdzaja, to i tak sposób pomiaru użyty przez Księżarskiego musi być uznany za niewłaściwy i zupełnie odrzucony, a to z powodu, że zastosowana formułka tylko dla zupełnie spokojnego zwierciadła wody i zupełnego spadu użytą być może, a że wrzenie zwierciadła wody źródła Krynickiego taki spokój wyklucza, przeto wypadek ten odnosi się do zagadnienia hydraulicznego, które dotychczas naukowo zupełnie spostrzeganem nie było, dla którego zatem technika do dziś dnia żadnego dokładnego współczynnika nie posiada. Na podstawie tego wydatność źródła głównego musi być przyjętą na 47·2 litra na minutę czyli 67.968 litrów na dobę.

Następnie mówi sprawozdawca: „Wydatność źródła na karcie geologicznej numerem 2 oznaczonego, sprawdziłem po zupełnem wypompowaniu wody, przez pomiar ocembrowania i przez dokonaną obserwacyę potrzebnego czasu do zupełnego wzniesienia się zwierciadła wody w ocembrowaniu, z czego przekonałem się, że dopływ źródła tego wynosi 48·6 litra na minutę czyli 68.000 litrów na dobę, a zatem jest trochę większy, aniżeli „Źródła głównego“. Pomiar ten wykonałem wspólnie z inżynierem Holzmüllerem dnia 13 lipca 1890 r. Widocznem jest przeto, że w obydwóch sprawozdaniach z dnia 24 października 1877 r. przez Dra Dietricha podana wydatność zdroju tego na 100 litrów na minutę, czyli 144.000 litrów na dobę, jest mylną“.

W dalszym ciągu sprawozdania czytamy:

Z wystosowanego do mnie polecenia ministeryalnego okazuje się, że musiały być składane sprawozdania, jakoby przez ocembrowanie dopływ wody w zdroju głównym o $^1/_3$ część swej wydatności się zmniejszył. Z tego powodu zwróciłem całą moją uwagę na ten przedmiot. Przez techniczne zbadanie ocembrowania przekonałem się najpierw, że jest ono zupełnie dobre i że niższe ujęcie źródła znaczniejszego dopływu wody nie sprowadzi.

Źródło to, które po dziś dzień jest jedyną podwaliną całego zdrojowiska, nie nadaje się do prób, a rozpoczynać z nim eksperymenta byłoby bardzo nieroztropnie.

Źródło główne, przez zarządzone bagierowanie jak przekonałem się, wypływa ze żwirowatego pokładu, a okrągłość żwiru wskazuje, że pochodzi on z daleka. I rzeczywiście stare plany Krynicy uwidoczniają, że w miejscu tem, gdzie dzisiaj jest chodnik kryty nad źródłem, było poprzednio łożysko potoku Kryniczanki. Ponieważ źródło główne z pokładu żwirowatego wypływa, przeto przez ocembrowanie przypływ wody zatamowanym być nie może, bo woda według praw hydraulicznych nawet i przez szuter pod ocembrowaniem się znajdujący z boków do źródła przecisnąćby się musiała.

Z powyżej podanych powodów nie mogę tak z geologicznego, jakoteż z hydrotechnicznego punktu widzenia przychylić się do mniemania, jakoby dopływ wody wskutek złego ocembrowania o $^1/_3$ część swej wydatności się zmniejszył.

Wrażenie z boku dopływającej wody i sposób wrzenia tejże upewniają, że bokami woda nie uchodzi.

Wreszcie badałem, czy w pobliskim potoku woda mineralna gdzie nie występuje — jednak nigdzie nic podobnego nie spostrzegłem.

Następnie mówi Delegat w swem sprawozdaniu:

Pytałem się Zarządcy zakładu zdrojowego p. Sokołowskiego, kąpielowego Seidlera i jednego z robotników, którzy przy dzisiejszem ocembrowaniu źródła głównego byli obecni, i wszyscy trzej zgodnie podali, że dopływ wody teraz jest taki sam, jakim był poprzednio.

Ostatecznie czytamy w sprawozdaniu:

„Pomiary w r. 1816 przez Dra Stierbe dokonane i moje obecne spostrzeżenia nieomal dają techniczny dowód, że do roku 1890, to jest przez lat 74. wydatność zdroju głównego zupełnie się nie zmieniła, a zatem o ubytku $^1/_3$ części wody w dopływie niema co mówić a tem tak zwanem odpowiedniejszem ocembrowaniem źródła głównego żadnego skutku się nie osiągnie i brakowi wody nie zapobiegnie“.

Powyższe wywody wydatności zdroju głównego w Krynicy kończy delegat Ministerstwa w swem sprawozdaniu w sposób następujący:

„Ostatecznie zarządziłem, aby przy najbliższem czyszczeniu źródła spróbować — czy przez pogłębienie dna nie da się wydatność wody zwiększyć, jakkolwiek nie nabrałem przekonania w skuteczność tego zarządzenia“.

Przystąpmy obecnie do porównania pomiarów wydatności wody zdroju głównego, wykonanych przez ludzi tak światłych i wykształconych jak radca górnictwa Haquet i Dr. Stierbe. Porównywując oba te pomiary spostrzeżemy, że w 22 lat po Haquecie wykonany pomiar Dra Stierby wykazuje ubytek nieomal $^2/_3$ części całej wydatności, bo przeszło 112.000 litrów wody na dobę. Zestawiając zaś pomiar Dra Stierby z pomiarem w 41 lat później wykonanym przez inżyniera Księżarskiego spostrzeżemy, że ten ostatni jest znowu nieomal o $^2/_3$ części całej wydatności większy, aniżeli pomiar Dra Stierby, a zatem zgadza się z pomiarem radcy Haqueta.

Wreszcie porównywując pomiar inżyniera Księżarskiego z wywodami, zawartymi w sprawozdaniu profesora Rzichy, złożonem w 34 lat potem c. k. Ministerstwu, a właściwie z rzeczywistym przypływem wody do zbiornika, to zobaczymy, że wydatność zdroju, jest znowu prawie o te same $^2/_3$ części czyli przeszło o 112.000 litrów na dobę mniejszą, aniżeli to pomiar Księżarskiego wykazał, a zatem zgadza się prawie zupełnie z pomiarem dokonanym przez Dra Stierbe.

Od lat kilkunastu prowadzone pomiary dopływu wody ze zdroju głównego do zbiornika przekonywują, że dopływ ten zupełnie się nie zmienił, przeto okoli-

czność ta zupełnie wyklucza przypuszczenie powolnego zaniku dopływu

Niemożebnem jest, aby wahanie dopływu wydatności wody w pomienionych peryodach czasu tak wielką wykazywało różnicę.

Nadto nieprzypuszczalnem jest, aby ludzie światli, zdolni, zawodowo wykształceni, jak poprzednio wymienieni w swych obliczeniach mogli tak bardzo wielki błąd popełnić.

Przeto musimy przyjść do przekonania, że w czasie pomiędzy dokonywanymi pomiarami wydatności wody zdroju głównego, musiała zajść jakaś doniosłego znaczenia zmiana w zdroju głównym, która na raptowne zmniejszenie wydatności wody przemożny wpływ wywarła.

Gdyby delegat Ministerstwa nie był pominął i milczeniem zbył pomiaru radcy Haqueta, gdyby Księżarskiemu nie był odmówił wszelkiej wiedzy zawodowej, a własnych badań nie oparł li tylko na pomiarze zbiornika i zapytaniu, do jakiej wysokości zbiornik ten się napełnia, a nadto gdyby nie był się przed rozpoczęciem badań uprzedził do zdania, że dopływ o $^1/_3$ część swej wydatności się zmniejszył. to byłby według wszelkiego prawdopodobieństwa przyszedł do zupełnie innych wniosków i rezultatów, aniżeli zawarte w sprawozdaniu.

W dalszym ciągu niniejszej rozprawki pokusza się delegat dociec, czem zostało spowodowane raptowne obniżenie wydatności zdroju głównego w czasie pomiędzy pomiarem wykonanym przez Radcę górnictwa Haqueta, a pomiarem Dra Stierby, a nadto wykazać przyczynę tak bardzo znacznego obniżenia wydatności zdroju w czasie pomiędzy pomiarem wykonanym przez inżyniera Księżarskiego a sprawozdaniem profesora Rzichy.

Nim jednak do tego przystąpić będziemy mogli, musimy wpierw zbadać, czy i o ile zawarte w przytoczonem sprawozdaniu delegata poglądy są uzasadnione.

W ustępie 1-ym sprawozdania dochodzi delegat do wniosku, że dopływ wody zdroju głównego musiałby się zwiększyć, gdyby wydatność źródła tego była taką, jaka urzędownie i przez nowszą literaturę jest przyjęta, to jest okrągło 185.000 litrów na dobę.

Gdyby jednak sprawozdawca nie był pominął wcześniejszego pomiaru wydatności wody zdroju głównego, wykonanego przez Radcę górnictwa Haqueta, oparł się li tylko wyłącznie na pomiarze Dra Stierby i dzisiejszym dopływie do zbiornika, to nie musiałby był przyjść do tego wniosku.

Następnie przychodzi sprawozdawca do przekonania, że wydatność wody zdroju głównego pomierzona przez Dra Stierbe, zgadza się zupełnie z ilością dopływającej obecnie do zbiornika wody.

Wysokie Ministerstwo nie wydelegowało sprawozdawcę tylko do pomierzenia zbiornika i zapytania maszynisty, do jakiej wysokości zbiornik ten się napełnia, ale zbadania najdonioślejszej i najżywotniejszej sprawy zdrojowiska krynickiego, to jest do zbadania, dlaczego dopływ wody do zbiornika jest o tyle mniejszy.

Gdyby więc sprawozdawca o celu swej delegacyi nie był zapomniał, a badań swych nie był wyłącznie ograniczył do sprawdzenia pojemności zbiornika i ilości dopływającej wody ze zdroju głównego, nadto gdyby nie pominął pomiaru Haqueta, a pomiaru ś. p. Księżarskiego i ogólnego twierdzenia, że dopływ wody o $^1/_3$ część się zmniejszył — jako niedogodnego, nie odrzucił, to byłby prawdopodobnie szukał innych powodów ubytku wydatności wody w zdroju głównym

Na powody te mogło mu bardzo łatwo zwrócić uwagę dzieło Haqueta, które podaje wiadomość, że ocembrowanie źródła podczas jego pomiaru zajmowało 1 sążeń kwadratowy powierzchni, podczas gdy dzisiaj zajmuje niecałą połowę tejże.

Wiadomość ta, a zwłaszcza w zestawieniu z tą okolicznością, że zdrój główny wypływa z pokładu żwirowatego, musiałaby zwrócić uwagę sprawozdawcy, że tak samo przed pomiarem Dra Stierby, jakoteż po pomiarze Księżarskiego, musiała zajść jakaś zasadnicza zmiana w źródle, która tak niekorzystny wpływ wywarła na wydatność wody.

Dalej pisze delegat, że sprawdził, dlaczego nowsza literatura i c. k. Rząd liczą dopływ wody okrągło na 185.000 litrów na dobę i dlaczego wszystkie wymiary i urządzenia istniejącego zakładu łaziennego do tejże ilości wody są zastosowane. Powstało to, jak wykazuje sprawozdawca na podstawie obliczenia wydatności wody zdroju głównego, dokonanego przez c. k. inżyniera Księżarskiego.

Gdyby sprawozdawca był zechciał zwrócić uwagę przynajmniej na to, że przed 30-tu kilku laty c. k. Rząd w Galicyi, co najmniej tak samo jak i dzisiaj, nie byłby wydał lekkomyślnie 150.000 złr. na zbudowanie zakładu łaziennego, do którego nie miałby zapewnionej potrzebnej ilości wody mineralnej, to nie byłby tak łatwo pominął pomiaru Haqueta, odrzucił pomiar wydatności wody inżyniera Księżarskiego i ogólne twierdzenie, że wydatność wody o $^1/_3$ część się zmniejszyła.

Następnie podaje sprawozdawca, że musi odrzucić obliczenie wydatności wody Księżarskiego jako nieodpowiedni i nieprawdziwe z powodu, że tenże obliczył wydatność wody według formułki Ponceleta, przy użyciu której musi być zupełny przewał wody i zwierciadło wody spokojne, podczas gdy zwierciadło wody zdroju głównego nigdy spokojnem nie jest.

Wielka szkoda, że sprawozdawca nie pomyślał nad tem, czy hydrauliczne zagadnienie takie, które dotychczas naukowo zupełnie badanem nie było i dla którego technika do dziś dnia nie posiada dokładnego współczynnika, nie da się sprowadzić do ogólnie znanego i codziennie używanego zagadnienia i rozwiązania; byłby bowiem przy swoim pomiarze wydatności źródła Nr. 2 tak samo postąpił, jak inżynier Księżarski, który polecił w ocembrowaniu źródła wyciąć prostokątny otwór, a z desek w całej swej długości zbić rynnę o takimże prostokątnym przekroju i takową w wyciętym otworze uszczelnić, coby mu bardzo prostym sposobem dało w odległości kilku metrów od źródła całkowity przewał i zupełnie spokojne zwierciadło wody, na które wrzenie (sprudeln) wody w źródle głównym najmniejszego nie miało wpływu, a temsamem dało Księżarskiemu możność zastosowania formułki Ponceleta i obliczenia według tejże zupełnie dobrze i prawdziwie wydatności wody źródła głównego. Zaznaczyć bowiem należy, że nowsze badania, nie jak sprawozdawca przytacza, współczynnik Ponceleta

w przybliżeniu potwierdzają, ale go większym podają a zatem dzisiaj obliczony rezultat musiałby być także większy.

Z powyższego widocznem jest, że twierdzenie sprawozdawcy, jakoby obliczoną przez Księżarskiego wydatność wody zdroju głównego odrzucić należało, a natomiast przyjąć tę, jaka rzeczywiście do zbiornika się dostaje, to jest 67.968 litrów na dobę czyli 47·2 litra na minutę, jest zupełnie nieuzasadnione. Wręcz przeciwnie, należy wydatność wody zdroju głównego obliczoną przez inżyniera Księżarskiego na 185.000 litrów na dobę, jaką rzeczywistą wydatność zdroju głównego utrzymać. Okoliczność ta, że do zbiornika więcej niż 68.000 litrów na dobę nie przypływa, nie może być jako dowód uważaną, że tylko taką a nie większą jest wydatność źródła głównego. W dalszym ciągu podaje delegat sposób, w jaki oznaczył wydatność wody źródła na karcie geologicznej numerem 2 oznaczającego i mówi, że polecił wyczerpać całkowicie wodę ze źródła, pomierzył dokładnie wymiary ocembrowania i obserwował czas, jakiego potrzeba było, aby zwierciadło wody wzniosło się do zupełnego spokoju, w ten więc sposób otrzymał wydatność źródła tego 48·6 litra na minutę czyli 69.974 litrów na dobę. Wskutek wykonanego w powyżej opisany sposób pomiaru wydatności źródła Nr. 2 dochodzi sprawozdawca do twierdzenia, że Dr Dietrich oznaczając wydatność źródła tego na 100 litrów na minutę czyli 144.000 litrów na dobę, pomylił się. Muszę tutaj najpierw zauważyć, że cembrzyna źródła tego drewniana jest szczelną i niema żadnego otworu odpływowego. Nietylko technikom ale i bardzo wielu innym ludziom wiadomem jest, że po zupełnem wyczerpaniu studni w pierwszych chwilach przypływ wody jest bardzo znaczny, a im zwierciadło wody wyżej się wznosi i do równowagi zbliża, tem przypływ wody staje się powolniejszym i mniejszym, aż wreszcie nie mając odpływu górą, ustaje zupełnie a woda odpływa terenem. Objaw ten tłomaczy się w ten sposób, że im wyżej słup wody w cembrzynie się wznosi, tem większem jest ciśnienie na dno, a temsamem i przypływ mniejszy być musi.

Z powyżej powiedzianego jasnem jest, że delegat pomiar wydatności źródła tego wykonał w sposób taki, na jaki żaden hydrotechnik zgodzićby się nie mógł i dla którego z pewnością współczynnika do obliczenia takiej wydatności by nie znalazł.

Chcąc mierzyć wydatność jakiego źródła, należy mu dać najpierw odpływ taki, któryby odpowiadał stałemu największemu przypływowi, a dopiero ilość odpływu mierzyć, i gdyby sprawozdawca w ten sposób był pomiar ten przeprowadził, to byłby się przekonał, że nie Dr. Dietrich w obliczeniu wydatności zdroju Nr. 2 się pomylił, ale sprawozdawca, a to mógł mu z całą sumiennością potwierdzić maszynista, bo ten od lat kilkunastu wie dobrze, że źródło to wydaje 120.000 litrów na dobę, a mogłoby wydawać jeszcze więcej.

W drugiej części sprawozdania pod tytułem „lepsze ocembrowanie źródła głównego“ mówi sprawozdawca, że z otrzymanego przez niego polecenia widocznem jest, że były sprawozdania składane jakoby źródło $^1/_3$ część swej wydatności utraciło. Znajduje, że ocembrowanie nie jest zupełnie dobre i że niższem ujęciem źródła większego dopływu się nie uzyska.

Sprawozdawca w ustępie tym swej relacyi mówi tylko, że ocembrowanie jest dobre, ale zupełnie nie stara się zbadać, czy wszystkie warunki tegoż ocembrowania największej stałej wydatności źródła odpowiadają. Ani próbuje wytłomaczyć, czy tak znaczny ubytek jest możliwym, a tem mniej szuka powodów ubytku wody w dopływie.

Czy też delegatowi nie nasunęła się tutaj ta myśl, że szczególnie w tym wypadku, w którym źródło wypływa z pokładu żwirowatego, wielkość powierzchni zajętej przez ocembrowanie, wysokość, ciężar cembrzyny, a przedewszystkiem wysokość w jakiej otwór odpływowy ponad dnem źródła jest umieszczony, a zatem ciśnienie słupa wody na dno, na ilość dopływającej wody ze źródła przeważny wpływ wywierać muszą?!

Z dalszą uwagą sprawozdawcy, że ze źródłem, które jest jedyną podstawą bytu całego zdrojowiska, nie można prób i eksperymentów rozpoczynać, zgadzam się zupełnie, ale to nie powinno być przeszkodą do badań i wykonania odpowiednich robót dla uzyskania całej wydatności zdroju głównego, a zwłaszcza jeżeli takowe na żadne niebezpieczeństwo zdroju nie narażają.

Następnie czytamy w sprawozdaniu, że źródło główne wypływa z pokładu żwirowatego, przeto przez ocembrowanie zatamowanem być nie może, a woda tak z pod jak i poza ocembrowania do źródła wpływać musi, a zatem ani z geologicznego ani hydrotechnicznego punktu widzenia sprawozdawca nie może zgodzić się na mniemanie, jakoby $^1/_3$ część dopływu wody ubyć miała. Zgodziłbym się z Szanownym sprawozdawcą na jego zapatrywanie, ale tylko w tym przypadku, gdyby w źródle była umieszczona pompa, któraby dopływ wody przy dnie wyczerpywała, bo w takim razie woda mająca większą wysokość po za cembrzyną, musiałaby według praw hydraulicznych spływać do ocembrowania, jako miejsca wodą niewypełnionego i niższego.

W zdroju głównym jednak takiego wypadku niema, woda ze źródła odpływa rurą 1·5 m. ponad dnem umieszczona i z tego powodu tak w ocembrowaniu jak i poza tymże znajduje się w jednej wysokości. Dziwiłbym się więc bardzo, gdyby naraz zebrała ją ochota przeciskać się przez żwir ciężką cembrzyną granitową przyciśnięty i staczać walkę o przestrzeń przez wodę już zajętą, bo takiego prawa hydraulicznego świat techniczny nie zna.

W dalszej części sprawozdania spotykamy się z badaniem delegata, pobliskiego potoku „Kryniczanka“ w celu sprawdzenia, czy woda mineralna gdzie nie występuje, i to badanie zostało pomyślnym rezultatem dla sprawozdawcy uwieńczone, bo delegat nigdzie występującej wody mineralnej nie spostrzegł. Badanie to mogłoby być dowodem, że woda źródła głównego nie uchodzi, ale dopiero wtenczas, gdyby sprawozdawca był zbadał, jak grubym jest pokład żwirowy, otaczający źródło, z którego wypływa, w jakiej głębokości leży warstwa nieprzepuszczalna, a nadto gdyby był pomierzył, czy i o ile leży dno lub zwierciadło źródła wyżej od potoku! Ponieważ sprawozdawca tych badań i pomiarów nie przeprowadził a łatwo sprawdzić można, że tak dno jak i zwierciadło źródła niżej leżą, aniżeli zwier-

ciadło potoku „Kryniczanka“, przeto i tego badania nie można użyć do stwierdzenia tej okoliczności, że wydatność wody w zdroju się nie zmniejszyła.

(Dok. nast.).

Wystawa rysunków

państwowej szkoły przemysłowej w Krakowie.

(Dokończenie).

Wydział mechaniczny.

Rysunki konstrukcyi maszyn, kurs III. i IV.

Celem tego przedmiotu jest przysposobienie uczniów do samodzielnego zaprojektowania zwyklejszych w praktyce mechanicznej używanych motorów.

Stosownie do tego rysują uczniowie na kursie III., gdzie przedmiot ten się rozpoczyna, wszystkie części składowe, które należycie zestawione, całość maszyny jakiejkolwiek tworzą, a więc nity, śruby, czopy, wały, korby, łożyska, wentyle i t. d. Na podstawie takich studyów przygotowawczych oraz zasad mechaniki teoretycznej i zastosowanej, przystępują uczniowie później, a więc w części już na kursie III. i przez cały przeciąg kursu IV. do projektowania maszyn całych, rozpoczynając oczywiście od rzeczy najłatwiejszych.

Wypracowanie takie na tem polega, że dla zaprojektować się mającego przypuśćmy żórawia (maszyny do wyciągania ciężarów) dany jest ciężar maxymalny, jaki przyrządem tym ma być dźwignięty. Rozumie się, że pojedyncze części składowe tej maszyny, co do ukształtowania znane, bo już wystudyowane poprzód, stosować się co do wymiarów muszą do przeznaczenia maszyny, a więc w tym wypadku do ciężaru, jaki maszyna ma podnieść.

Wymiary te przeto za pośrednictwem wzorów, odpowiadających zasadom mechaniki, oblicza się i składa obrachowane tak części w całość według zasad sztuki.

Podobnie zupełnie się postępuje przy wszelkich tego rodzaju zadaniach i wszystkie na wystawie przedstawione prace, obejmujące pompy, prasy, koła wodne, turbiny, maszyny parowe etc. obrobione były tak, iż każdy fachowy doskonale rozróżnić mógł wszystkie fazy pracy, a więc dany program zadania, zestawienie ogólne, obliczenie części składowych, rachunkiem lub graficznie, przedstawienie całości projektu.

Samo wykonanie prac rysunkowych było takie, jak tego wymaga zawód. Widać przeto było silnemi charakterystycznemi dla rysunków maszynowych liniami uwydatnione rzeczy, mające przecież być podstawą dla warstatowego wykonania przedmiotów, a więc świadomie z tem przeznaczeniem się liczące.

Przy pracach tego działu mało widzieliśmy zdjęć z natury, a raczej szkiców wykonanych z wolnej ręki, a należycie kotowane. Wydaje się nam pożądanem, żeby szkiców takich rysowano dużo, przez co by się uczeń wprawił w czynność, z którą w praktyce nieraz mu się przyjdzie spotkać.

W całości jednak uczniowie tego wydziału niemniej dobrze, jak budowniczowie, do zawodu swojego są przygotowani, znajdują też zaraz po ukończeniu szkoły płatne umieszczenie.

Z prac rysunkowych oddziału mechanicznego wspomnieć należy jeszcze o rysunkach z budownictwa drogowego i wodnego. Dla scharakteryzowania rzeczy wobec szczupłości miejsca musimy ograniczyć się do wspomnienia projektu drogi, uwydatnionego planem sytuacyjnym z warstwicami, zawierającym trasę, dalej profilem podłużnym i profilami poprzecznymi.

Zestawienie rysunków świadczyło o dokładnem zrozumieniu przez uczniów rzeczy a samo wykonanie, technicznie dobre a zarazem dla oka przyjemne, zdradzało wielką wprawę rysunkową.

Oddział artystycznego przemysłu.

Na kursie pierwszym występowały wyłącznie niemal prace i konturowe i tak ołówkiem jak kredką cieniowane, a wszystkie rysowane z modeli gipsowych. Sposób ten rozpoczynania wprost od gipsu wydaje rezultaty doskonałe, lecz wymaga znakomitego nauczyciela.

Wystawionym robotom uczniów nic nie można zarzucić. Kontury doskonałe, cieniowanie wprawne, traktujące modelowanie przedmiotu szeroko, bardzo charakterystycznie, tak, że plastyka modelu występowała z całą wyrazistością i prawdą. Rozmaitości w pracach rusunkowych na kursie tym nie było; mieli na nim uczniowie nabyć wprawy w patrzaniu na model, a więc wprawę oka, dalej wprawę ręki w oddawaniu form widzianych. Ten cel osiągnięto.

Na kursie drugim natomiast rozmaitość prac jest wielka. W rysunku zawodowym spostrzegamy szczegółowe studya nad ornamentem płaskim, dalej nadzwyczaj piękne i sumiennie wykonane studya malowideł ścian i sufitów z rozmaitych epok sztuki, według znakomitych wzorów. Rysunek w rzeczach tych doskonały, barwne traktowanie nietylko, że bez zarzutu, lecz wprost eleganckie co się zowie tak ze względu na dobór kolorów jak i na sposób nakładania. Podobnie i rysowane wzory tkanin, wogóle różnych materyj, na te same zasługują pochwały. Ścisłość i poprawność rysunku, opierającego się z natury rzeczy na wielokrotnem powtarzaniu kilku motywów jest wzorowa. Możnaby tu może zapytać, czy nie za dużo trochę czasu zużywa się na wykonanie rysunków tej ostatniej kategoryi, t. j. czy nie możnaby z równym skutkiem rysować tych samych wzorów, mniej często powtarzając zachodzące motywy, t. j. ograniczając się do przedstawienia mniejszego kawałka materyi.

Łączą się z omówionemi właśnie pracami, rysunki przedstawiające malowanie ścian przez patron. Każdy z uczniów miał prace tego rodzaju. Tok roboty obejmował najprzód kompozycyą ornamentalną, następnie sporządzenie według niej (przez ucznia samego) dotyczącego patronu, przez który później takimsamym jak w praktyce sposobem, wyprowadzono gotowe malowidło.

Zasługuje to na wszelkie uznanie, gdyż tego rodzaju prace patronowe nie będą grzeszyły owym wiecznym szablonem tych samych zawsze form, lecz mieć mogą cechy pewnej świeżości i samodzielności.

Wspomnieć tu jeszcze należy o imitacyach sgraffitu,

wykonanych na wielkich tablicach rysunkowych na podstawie małych, a więc wielokrotnie powiększanych wzorów. Rzecz ta godna uznania, gdyż uczeń kartony tej kolosalnej wielkości musiał i rysować i malować w warunkach zbliżonych do warunków praktyki malarskiej. Kartony te zatem napięte były na ramach i stalugach pionowych tak, że ręka rysująca nie miała oparcia, jak chyba na lasce trzymanej ręką drugą i przypartej do stalugi. Że w ten sposób ręka znakomicie zyskuje na swobodzie co do poprawnego kreślenia linij 'o rozmiarach wielkich, rzeczą jest pewną.

Bardzo piękne na tym kursie były jeszcze zdjęcia sporządzone podczas wycieczek uczniów, jak n. p. skrzynia cechowa i stale kościelne w Starym Sączu. Osobno wspomnieć tu należy o rysunkach tkackich, wpadających w oko bardzo wybitnie. Informowano nas, że wykonawca tych prac po skończeniu szkoły tkackiej w Krośnie wykształcić się miał — przy pomocy kraju — w Krakowie na rysownika w dziedzinie tkanin dla zakładu kośniańskiego.

Cel ten o ile nam się zdaje, osiągnięto zupełnie.

Początkowe prace ucznia tego obejmywały rysowane z okazów naturalnych rozmaitego rodzaju tkaniny z tutejszego muzeum techniczno-przemysłowego, jak pasy, gobeliny etc. Później wykonywał na dany temat kompozycye na serwety, ręczniki, obrusy i t. d. przedstawiając projekt ornamentalny sam dla siebie w rozmiarze mniejszym, a następnie w naturalnej wielkości z charakterystycznem malowaniem już jako ręcznik, serwetę, obrus etc. Kompozycye te opierały się w znacznej części na motywach rodzimych i były ze wszech miar udałe.

Wrażenie z rysunku zawodowego nazwać przeto należy korzystne w całem znaczeniu tego słowa.

Dekoracyjne malarstwo.

Rozpoczyna ono się na kursie II. i trwa przez dwa lata. Ponieważ celem jego jest przysposobić uczniów w szkole tak, ażeby po jej skończeniu rozpocząć mogli praktykę zawodową, przeto też prowadzono naukę tokiem praktycznym. Z początku przeto uprawiali uczniowie przygotowywanie barw i ćwiczenia w odpowiedniem ich zestawianiu, a to na łatwych wzorach ornamentalnych. Później rysowali uczniowie rzeczy trudniejsze, powiększając znakomite, lecz małe wzory do rozmiaru jak największego i oddając rzecz albo w tonie jednym lub też barwnie. Liście, kwiaty, owoce, naczynia, widać tu było i z wzoru i z natury malowane techniką dekoracyjną, liczącą się z wymaganiami praktyki. Od samego początku po przerobieniu elementarnych niejako form dokładano widocznie starań, ażeby uczniowie nabywali i potęgowali samodzielność swoją.

W tym przeto kierunku rozpoczynano od przekształcania danego wzoru w myśl postawionych przez profesora warunków a później przystępywano do samodzielnej (już na kursie II.) kompozycyi pewnych szczegółów (n. p. rozety powałowej.) Rzeczy tego rodzaju po znakomitem przygotowaniu uczniów w rysunku zawodowym kursu II. zbyt wielkich trudności nie czynią, a gdzieby zaś fantazya ucznia chciała przeholować, tam profesor wkracza tak, że n. p. owe rozety jakkolwiek każda inna, przecież wszystkie odpowiadały warunkom stylowym i były dobre. Dalej malowano większe pola ścienne lub sufitowe, fryzy i t. p., znowu najprzód według małych, a ogromnie powiększanych wzorów, następnie i kompozycye własne w tym kierunku zapomocą farb klejowych temperą, woskowych i olejnych, a to przy rzeczach większego rozmiaru na płótnie rozpiętem na ramach.

Wszystkie te prac e w ogólności zasługują na całe uznanie, a z uwagi, że uczni owie ci rysują dopiero rok drugi i po całorocznej nauce dopiero staną do praktyki, spodziewać się należy doskonałych malarzy dekoratorów. Niektóre prace, jak kilka we wielkim rozmiarze wykonanych fryzów lub też znaczne partye pułapowe były bardzo dobre. Jedna słaba rzecz, którą przedmiotowy recenzent zauważyć musiał, były niepoprawnie rysowane figury ludzkie na wielkiem płótnie, przedstawiającem bogaty pułap komnaty zamkowej, rysowany z małego wzoru. Jakkolwiek powiększanie z małego figur ludzkich należy do rzeczy bardzo trudnych, dalej rysunek figur ludzkich dopiero na kursie III. jako przedmiot osobny systematycznie się traktuje, to jednak należy zauważyć, że natenczas wybór tego wzoru nie był na tym stopniu nauki odpowiedni, i lepiej było ograniczyć się na tym kursie do rzeczy ornamentalnych.

Co do rysunku sgraffita, podnieść należy szczególniej wykonaną w klatce schodowej wielką pracę tego rodzaju na murze, a to tuż obok takiej samej rzeczy wykonanej przed dwoma laty. Nowa ta praca w tym kierunku o tyle jest niezwykła, że kolorowa. Kompozycya udatna a przeprowadzenie bardzo efektowne, a tem ciekawsze, iż wykazuje dotykalnie nader dodatny a wprost do praktyki zmierzający tok nauki w oddziale malarskim.

Malarstwo przez patrony, również zastosowywano praktycznie w szkole, a to w dalszym ciągu i w ten sam sposób, jak to już praktykował rysunek zawodowy.

Kompozycya przeto ornamentu i wycięcie patronów przez uczniów poprzedzają naturalnie właściwą robotę malarską. I gotowe roboty i wycięte patrony było widać, na wystawie były to rzeczy dobre.

Wspomnieć jeszcze należy o pracach dekoracyjnych, których głównem celem była imitacya marmurów rozmaitego koloru. Rzeczy te robione na płótnie były doskonałe, a prace tego rodzaju wielkiego dla malarzy dekoracyjnych są znaczenia.

Ostatnie prace uczniów tego działu obejmowały kolorowe studya tak większych rzeczy ornamentalnych jak i głów, rąk etc. według odlewów gipsowych.

Pracom tym oddać należy całą pochwałę, gdyż traktowanie części prostszych w jednym kolorze zdradza doskonałą świadomość istoty malarstwa dekoracyjnego; rzeczy zaś większe, jak np. całe obramienie drzwiowe we wielkim rozmiaree z mniejszego modelu gipsowego (a więc bezbarwnego) oddanego barwnie, traktowano tak co do sposobu uwydatnienia plastyki jak i co do gustu w zestawieniu barw wzorowo. Dużoby tu wyliczyć można prac bardzo udatnych, które dają rękojmię, że oddział szkoły artystyczno przemysłowy w dobrych znajduje się rękach i rokuje poważne działanie w życiu przemysłowem.

O ile tedy całość wystawy niezawodnie zadowolić mogła wszystkich co ją widzieli, o tyle znowu żałować przychodzi, że zwiedzającej publiczności było stosunkowo nie wiele mimo, że o odbyć się mającej wystawie wszystkie dzienniki miejscowe w czas zawiadomiły. Fakt

ten konstatujemy, nie chcąc doń nawiązywać uwag żadnych, gdyż te dla dotyczących wypaśćby chyba musiały niezbyt pochlebnie.

Józef Niedźwiecki.

Wniosek
w sprawie zmiany urządzenia budownictwa miejskiego.

Od Redakcyi. W numerze naszego pisma zamieściliśmy uwagi w sprawie reformy budownictwa miejskiego.

Życzeniem naszem a niezawodnie wszystkich, którzy oceniają doniosłość sprawy, stało się zadość. Rada miejska bowiem powzięła uchwały, które niewątpliwie przyczynią się do podniesienia urzędu, nadania mu większej powagi i skuteczności w działaniu.

Niniejszem podajemy Szan. Czytelnikom in extenso odnośny referat prezydyum Magistratu, a w jednym z najbliższych numerów pozwolimy sobie poczynić niektóre w tej kwestyi uwagi.

Według uchwały Rady miejskiej z dnia 3 grudnia 1885 r. składa się budownictwo miejskie z dwóch oddziałów, mianowicie z oddziału robót gminnych i z oddziału policyi budowniczo-ogniowej, które obydwa pozostają pod kierownictwem dyrektora budownictwa.

Do oddziału robót gminnych należą: budowniczy miejski, inżynierowie sanitarny i drogowy, tudzież asystent.

Zaś do oddziału policyjnego dwaj inspektorowie budowniczy i asystent.

Organizacya ta budownictwa z r. 1885 była niezawodnie wielce postępowa w porównaniu z etatem budownictwa z r. 1870, według którego stan budownictwa składał się z budowniczego miejskiego, dwóch adjunktów i dwóch elewów. Ale i ona już w najbliższym czasie po r. 1885 okazała się niedostateczną wobec coraz większego rozwoju miasta i wzrastających potrzeb. Brak sił w budownictwie dał się uczuć najdotkliwiej w r. 1893, w którym obok kilku wielkich i kosztownych fabryk gminnych, jak zakład kontumacyjny, teatr, koszary obrony krajowej i szkoła przy ulicy Dietla, było w budowie przeszło sto domów prywatnych, jużto z gruntu nowych, jużteż przebudowywanych. Niedostateczność dozoru technicznego ze strony władzy ośmieliła niektórych przedsiębiorców do odstąpienia od planów i niesumiennego wykonywania budowli, co pociągnęło za sobą dwie katastrofy, z których jedna zakończona zawalaniem się domu i śmiercią kilku robotników, druga rozebraniem złej budowli z urzędu, postawiły dwóch właścicieli budujących wraz z ich personalem technicznym przed kratkami sądowemi.

Ale też od owego czasu dały się słyszeć w świetnej Radzie miejskiej coraz silniejsze głosy o nową organizacyę budownictwa i o powiększenie sił jego. Podzielając to ogólne a słuszne żądanie, Prezydent miasta porozumiał się z kilkoma członkami Rady miejskiej, z zawodu technikami, a jako wynik tego porozumienia i własnych spostrzeżeń i przekonań, przedkłada świetnej Radzie następujący projekt organizacyi budownictwa miejskiego.

Etat.

Dokonany w r. 1885 podział budownictwa miejskiego na oddział robót gminnych i na oddział policyi budowniczo-ogniowej, które obydwa pozostawać mają pod kierownictwem dyrektora budownictwa, odpowiada potrzebie, ale każdy z tych dwóch oddziałów wymaga uzupełnienia sił. I tak oddział robót gminnych oprócz budowniczego, inżynierów sanitarnego i drogowego, tudzież asystenta wypada zasilić jeszcze drugim asystentem. Potrzebę tę usprawiedliwia rosnąca z każdym rokiem ilość budowli miejskich, tudzież rozszerzająca się ciągle sieć miejskich dróg, chodników, śluz i kanałów.

Ostatnia ta okoliczność świadczy, że i Kraków się rozszerza, a przeto i oddział policyjno-budowniczy powiększenia personalu wymaga. Obszerne grunta przedmiejskie, które niedawno były rolami i łąkami, dzisiaj pokrajane na drobne parcele, zabudowane kilkopiątrowymi domami, których jeszcze corocznie przybywa, stały się jakoby nowemi dzielnicami miasta. Dozór nad tak rozrzuconym i natężonym ruchem budowlanym w różnych stronach rozszerzającego się miasta wymaga niewątpliwie więcej niż dwóch dotychczasowych inspektorów budowniczych, których z resztą obowiązkiem musi być pilny i surowy urzędowy techniczny nadzór nietylko nad budowlami nowo wznoszonemi, jakiego się nawet tutejsze stowarzyszenie architektów i budowniczych samo stanowczo domaga, ale także nad stanem wszystkich budynków prywatnych co do ich trwałości, oraz sanitarnego i ogniowego bezpieczeństwa.

Zadanie takie inspektorów budowniczych usprawiedliwia powiększenie ich liczby z dwóch na czterech, zwłaszcza, że w krótce przystąpić wypadnie do podziału miasta na cztery obwody komisarskie, zamiast trzech dzisiejszych, w którym to wypadku każdy obwód miałby swojego inspektora budowniczego. Za to zbyteczną byłaby w dziale policyjnym posada asystenta, którą też znieść, a właściwie do oddziału budowli gminnych przenieść wypada, albowiem asystent, to zwykle technik początkujący, który w dziale robót gminnych pod kierunkiem starszych pożytecznie pracować i praktyki nabywać może; na samodzielniejsze zaś stanowisko inspektora budowniczego, technika starszego, praktycznego potrzeba.

Płace.

Co do płac urzędników technicznych, to ogólna zgoda na to, że dzisiejsze są niedostateczne, a więc, że ukwalifikowane siły techniczne lepiej płacić trzeba. Płaca dyrektora taka sama, jaką mają radcy Mgtu, jest zbyt małą, jeżeli od osobistości powołanej na stanowisko dyrektora żąda nietylko porządnego kierowania budownictwem miejskiem, ale także i całkiem słusznie inicyatywy w pracach technicznych, w uporządkowaniu miasta, za pośrednictwem planów regulacyi ulic i placów, tudzież kanalizacyi. Niepodobna wprawdzie równać płacę dyrektora z II. wiceprezydentem, ale powinna ona być wyż-

szą od płacy radców Mgtu, a więc pośrednia między jedną i drugą, czyli taka, jakąby wyznaczono dla starszego radcy Mgtu, gdy może w bliskiej przyszłości posadę tę ustanowić wypadnie. Jako taka przedstawia się dostateczną dla dyrektora płaca 2.400 złr., do której według zasad w r. 1889 uchwalonych, doliczyć wypada 20% dodatek kwaterowy 480 złr. i zapewnić dwa 10% podatki pięcioletnie po 240 złr.

(C. d. n.).

KRONIKA.

Pan Minister spraw wewnętrznych powołał c. k. nadinżyniera Romana Ingardena do służby w Ministerstwie.

Stanowisko techników w Austryi. Pod tym napisem umieszcza „Bautechniker" przemówienie posła do Rady państwa, prof. Lorber'a, z którego to przemówienia wyjmujemy następujące szczegóły: „Jeżeli mówią i piszą o cofnięciu się wstecz wyższych szkół technicznych w Austryi, to jest to twierdzenie niesłuszne, o ile się rozchodzi o profesorów i uczniów, słuszne zaś w tym kierunku, że zanadto się mało uwzględnia potrzeby i wyposażenie akademij technicznych. Płace bowiem profesorów tych szkół, zarówno jak i profesorów uniwersytetu, są za niskie. Jeżeli za granicą płace te wynoszą 6000—8000 marek i jeszcze rosną, to tam profesor ma podstawę materyalną oddawania się swemu zawodowi z całą gorliwością i zamiłowaniem; a jeżeli w Austryi profesorowie z równem pracują poświęceniem się, to nie płaca jest tego przyczyną, lecz miłość dla powołania i młodzieży; czynią oni to w interesie nauki, powagi szkoły i państwa*).

„Dalszym brakiem jest złe umieszczenie szkół politechnicznych, które z małymi wyjątkami poprostu pracować nie mogą**), a wreszcie wadliwości innego rodzaju. Nadmienić tu należy o sprawie asystentów, z których przecież rekrutować się mają przyszli profesorowie. Wobec ich płacy (600—700 złr), dalej okoliczności, że lata asystentury przy późniejszej posadzie rządowej nie bywają im wliczane, wszystko to sprawia, że młode te siły wprost idą do praktyki, tak, że obecnie brakuje asystentów, a wobec tego dla niektórych katedr praktycznego, technicznego zakroju braknie niebawem profesorów.

„Sprawa głosów wirylnych. Czy ich istnienie w zasadzie ma racyą lub nie, to rzecz inna; dopóki jednak są, należą się one rektorom szkół politechnicznych zarówno jak rektorom unwersytetu.

„Poruszenie wszystkich tych spraw zmierza do tego, ażeby uprosić szanownych członków Wysokiej Izby o zaopiekowanie się staraniami naszemi, t. j. techników, którzy dążymy do tego, ażeby akademie techniczne, rolnicze i górnicze przestały być akademiami drugiego rzędu; ażeby uczniowie, pobierający w tych zakładach naukę, przestali być akademikami drugiego rzędu, ażeby w ogóle techników zaprzestano uważać za ludzi o wykształceniu drugo rzędnem."

Nowo utworzona szkoła mechaniczno-techniczna w Warszawie. Czytamy o niej w numerze lipcowym „Przeglądu technicznego" co następuje:

„Wstąpić może uczeń, mając ukończonych pięć klas szkoły realnej lub innej szkoły średniej równoważnej. Kto nie ma 5 klas szkoły realnej, może też być przyjęty do zakładu, jeżeli przedtem zajmował się praktyką najmniej dwuletnią w zakładach fabrycznych i jeżeli zda egzamin wstępny. Uczniowie, którzy ukończyli całkowity kurs szkoły realnej, mają przy wstąpieniu do szkoły pierwszeństwo przed innymi.

„Całkowity kurs nauk trwa lat cztery i zawiera oprócz teoretycznych wykładów jeszcze i zajęcia praktyczne w laboratoryach i warsztatach mechanicznych."

Zakładowi temu, który wobec wysoko rozwiniętego po Królestwie przemysłu doniosłe ma przed sobą i wdzięczne zadanie, ślemy gorące życzenia pomyślnej dla społeczeństwa pracy.

Ministerstwo handlu udzieliło pozwolenia na przeprowadzenie przedwstępnych robót technicznych dla kolei lokalnej z Dynowa do Sanoka.

Ministerstwo handlu udzieliło koncesyi na wybudowanie wąskotorowej kolei elektrycznej, łączącej Bielsk z położonym w pobliżu laskiem (Zigeunerwald).

Nakładem „Przeglądu technicznego" wyszła broszura inżyniera R. Niewiadomskiego p. t. „Obliczanie robót ziemnych na stokach". Warszawa, 1895.

*) Da się to dosłownie zastosować do szkół wszelkiej kategoryi w państwie (przyp. Redakcyi).

**) i to niestety także o większej części szkół innych naszego szczególniej kraju powiedzieć można (przyp. Redakcyi).

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.